

## Substrate processing device and applicable processing method of substrate

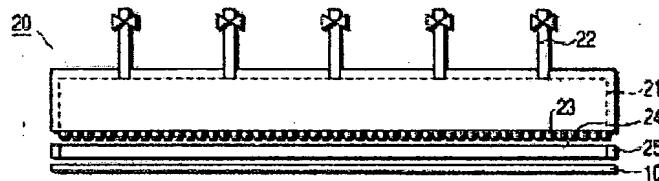
Patent number: TW464920  
Publication date: 2001-11-21  
Inventor: ITO SHINICHI [JP]; OKUMURA KATSUYA [JP]  
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]  
Classification:  
- international: H01L21/00; H01L21/3065  
- european: B05C5/00B; B05C5/00K  
Application number: TW20000107459 20000420  
Priority number(s): JP19990113660 19990421

Also published as:

US6528128 (B2)  
US2003012889 (A1)  
JP2000306809 (A)

### Abstract of TW464920

The substrate processing method of the invention provides the following procedures; provide an solution delivery unit having roughly parallel or declined solution delivery plane with respect to the roughly horizontal main plane of the processed substrate, allowing the solution supply machine to feed solution with respect to the solution delivery plane; by means of the open liquid surface on the solution delivery plane, the solution delivery unit enables the fed solution from the solution supply machine to flow in contrast to the relative moving of the substrates to be processed. With the relative motion of solution delivery unit and the substrate to be processed, solution fed from solution supply machine and flowing on the solution delivery plane is supplied to the whole main plane of the substrate to be processed with flowing speed and the status of lowering supply pressure.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## 中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：464920

[44]中華民國 90年(2001) 11月21日  
發明

全22頁

[51] Int.Cl<sup>07</sup>: H01L21/00  
H01L21/3065

[54]名稱：基板處理裝置及採用其之基板處理方法

[21]申請案號：089107459 [22]申請日期：中華民國 89年(2000) 04月20日

[30]優先權：[31]11-113660 [32]1999/04/21 [33]日本

[72]發明人：

伊藤 信一 日本  
奥村 勝彌 日本

[71]申請人：

日商東芝股份有限公司 日本

[74]代理人：陳長文先生

1

2

## [57]申請專利範圍：

## 1.一種基板處理裝置，係具備：

基板保持具，其係使被處理基板保持呈略水平；

染液供給機，其係具有染液槽吐出染液之染液吐出部；

染液輸送具，其係於該染液供給機之染液吐出部正下方只有一與該吐出部偏離配置且相對於被處理基板之正面約略平行或傾斜之染液輸送面，從染液吐出部吐出且在染液輸送面上流動之染液，使流速及壓力降低而供給至前述被處理基板之正面；

移動具，係以從染液輸送具供給至被處理基板之染液與被處理基板之相對速度約略呈0°之方式，使被處理基板與染液輸送具相對地移動。

## 2.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中染液輸送裝置係於染液吐出部正下方具備一可暫時保持染液之染液暫時保持部。

3.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中具備一種機構，其係設有一與染液輸送具之被處理基板相向的面，使介於染液輸送具之背面與被處理基板之間的染液進行移動或除去。

4.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中染液輸送具係由板狀體所構成，此板狀體之染液輸送面與被處理基板的構成角度為20°以下。

5. 5.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中於染液供給機之染液槽連接一可導入染液之染液導入管。

6.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中於染液供給機之染液槽連接壓力開放管。

7.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中染液供給機之染液吐出部係配置於約略與染液輸送具之正面頂點相同高度，或比其低的位置。

20. 8.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝

(2)

3

質，其中設有一洗淨用吐出部，其係鄰接於藥液供給機之藥液吐出部，而比藥液吐出部還高，且比藥液輸送具之正面還高的位置。

9.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中前述移動具係從被處理基板外之移動開始位置通過被處理基板上而至基板外之另一處的停止位置使藥液輸送具移動。

10.根據申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中在被基板保持具所支撐之被處理基板周圍，配置一正面約略與基板正面相同高度的輔助板。

11.一種基板處理方法，係在被處理基板上從被處理基板的一端朝多端呈直線狀使藥液輸送具移動同時並從藥液輸送具對被處理基板上供給藥液，以形成藥液膜，其特徵在於：使前述被處理基板與藥液輸送具之相對移動速度與、從藥液輸送具供給至被處理基板之藥液速度約略相等，且從藥液輸送具供給至被處理基板之藥液與被處理基板之相對速度約為零之方式，使藥液輸送具移動。

12.根據申請專利範圍第11項之基板處理方法，其中從藥液輸送具對被處理基板上供給藥液之步驟，係具備如下步驟：

相對於略呈水平保持之被處理基板正面，具有略平行或傾斜之藥液輸送面的藥液輸送具，相對於藥液輸送面，從藥液供給機使藥液吐出而與藥液之被處理基板正面正交的方向，使速度與壓力降低：

使藥液在藥液輸送面之正面傳輸而供給至被處理基板。

13.根據申請專利範圍第11項之基板處理方法，其中在被處理基板之周圍配置一正面約略與基板正面相同高度之輔助板，藥液輸送具係從被處理基板之

4

一側的補助板部分移動至另一側之補助板部分，在被處理基板之另一側開始供給藥液，在另一側之補助板部分停止供給藥液。

5. 14.根據申請專利範圍第11項之基板處理方法，其中在與藥液輸送部之被處理基板相向之面設有氣體吹出口或光照射部，在對被處理基板正面供給藥液之前，對基板正面吹出氣體，或照射光，俾改質基板之正面。

10. 15.根據申請專利範圍第11項之基板處理方法，其中使輸送具相對於被處理基板移動，以對輸送具之正面供給第1藥液，使輸送具之位置相對於被處理基板返回後，使輸送具再相對於被處理基板移動，俾在與輸送具之被處理基板相向的移動前方側之面除去或移動第1藥液，同時並於被處理基板之正面介由藥液輸送具的藥液輸送面對基板供給第2藥液。

15. 20. 16.根據申請專利範圍第15項之基板處理方法，其中第1藥液係比與被處理基板產生反應之pH值還低的藥液，且，第2藥液係與被處理基板產生反應之pH值的酸藥液。

25. 30. 17.根據申請專利範圍第15項之基板處理方法，其中第1藥液係比與被處理基板產生反應之pH值還高的鹼藥液，且，第2藥液係可與被處理基板產生反應且比第1藥液之pH值還低的酸藥液。

18.根據申請專利範圍第11項之基板處理方法，其中前述藥液輸送具會在其移動開始位置至移動停止位置之間進行移動，俾前述藥液供給至被處理基板上之步驟，係朝相同方向進行複數次，在第2次以後之藥液供給時，位於藥液輸送具之進行方向側的被處理基板上之藥液，係被與藥液輸送具之被處理基板相向的背面所吸引或押

(3)

5

住，而在被處理基板外除去，其間，從藥液輸送具之藥液輸送面，對與藥液輸送具進行方向相反側之被處理基板上進行供給藥液。

19.根據申請專利範圍第11項之基板處理方法，其中更進一步具備如下步驟：用以使在被處理基板正面之藥液處理停止的停止液，從配置於被處理基板正面之上之第2藥液供給部供給至被處理基板正面全體。

20.--所述基板處理方法，係具備如下步驟：

相對於略呈水平保持之被處理基板正面，具有略平行或傾斜之藥液輸送面的藥液輸送具，相對於藥液輸送面，從至少具有1對藥液吐出部之藥液供給機吐出藥液，而該1對藥液吐出部位於對被處理基板中心相互點對稱之位置：

從藥液供給機所吐出之藥液，在藥液輸送面上以具有開放之液面的方式流動時，使被處理基板及藥液供給機之至少一者旋轉驅動；且，藉由使被處理基板及藥液供給機之至少一者的旋轉驅動，俾從藥液供給機吐出且在藥液輸送面上流動的藥液，在流速及供給壓力降低之狀態下，以使被處理基板與藥液輸送具之相對移動速度，與、從藥液輸送具供給至被處理基板之藥液速度約略相等，從藥液輸送具供給至被處理基板之藥液與被處理基板之相對速度約為0之方式，供給被處理基板之正面全體。

圖式簡單說明：

第一圖A、第一圖B及第一圖C係表示第1實施例之基板處理裝置的概略構成；

第二圖係表示第一圖裝置中之藥液供給部及藥液輸送板的移動狀態；

第三圖係使用第一圖裝置而將藥液

(3)

6

供給至被處理基板上之狀態圖：

第四圖A及第四圖B係噴嘴移動速度及輸送板角度分別對藥液供給量與液層之比的關係表；

第五圖A～第五圖C係使用本實施例之藥液輸送板，以減緩藥液之速度，並與習知例比較之圖；

第六圖A～第六圖D表示藥液輸送板之變形例圖；

第七圖A～第七圖D表示藥液輸送板之變形例圖；

第八圖A及第八圖B係於藥液輸送板之背面一面除去第1藥液一面供給第2藥液之狀態圖；

第九圖A～第九圖G係用以供給藥液之基板處理製程及晶圓與輔助板之關係圖；

第十圖A～第十圖D係表示第2實施例之濕式蝕刻製程；

第十一圖A～第十一圖E係表示藥液供給方式之變形例；

第十二圖A～第十二圖B係表示藥液供給方式之變形例；

第十三圖A～第十三圖C係表示藥液供給方式之變形例；

第十四圖A～第十四圖D係表示藥液供給方式之變形例；

第十五圖A～第十五圖B係表示第3實施例之基板處理裝置的概略構成；

第十六圖A～第十六圖F係使用第十五圖A及第十五圖B所示裝置之基板處理製程；

第十七圖A～第十七圖F係使用第十五圖A及第十五圖B所示裝置之基板處理製程的另一例；

第十八圖A及第十八圖B係具備第十七圖A～第十七圖F所使用之藥液供給部與藥液輸送板的洗淨功能的構造；

第十九圖A～第十九圖G係表示實施例4之基板處理製程；

(4)

7

第二十圖 A ~ 第二十圖 G 係表示實施例 5 之基板處理製程；

第二十一圖 A ~ 第二十一圖 E 係表示實施例 6 之基板處理製程；

第二十二圖係表示實施例 6 中之變形例；

第二十三圖係表示實施例 7 中之基板處理裝置的上面圖；

第二十四圖係表示實施例 7 中之基板處理裝置的斜視；

第二十五圖 A ~ 第二十五圖 C 係分別為第二十三圖之第二十五圖 A ~ 第二十五圖 A 斷面圖、第二十五圖 B ~ 第二

8

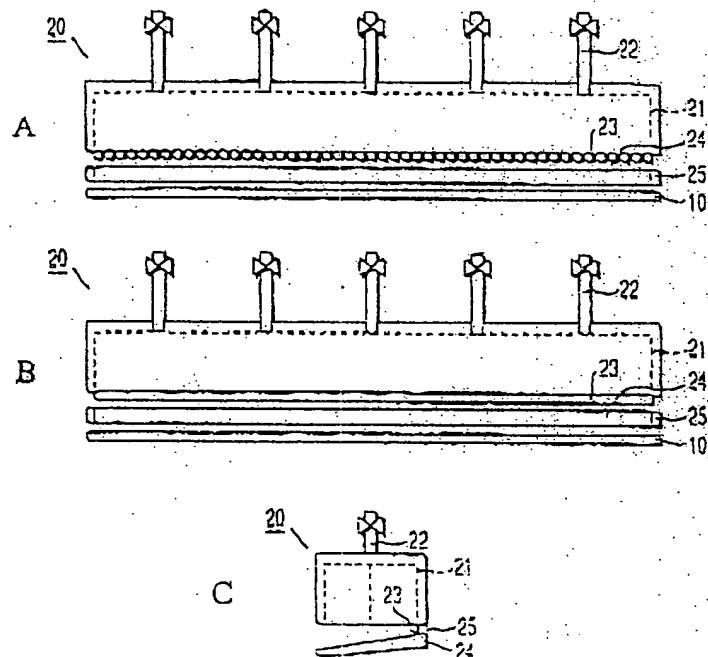
十五圖 B 斷面、第二十五圖 A ~ 第二十五圖 C 斷面圖；

第二十六圖係用以說明習知之現象方法的圖；

第二十七圖係表示將藥液吐出口及藥液輸送板配置呈十字型的例子；

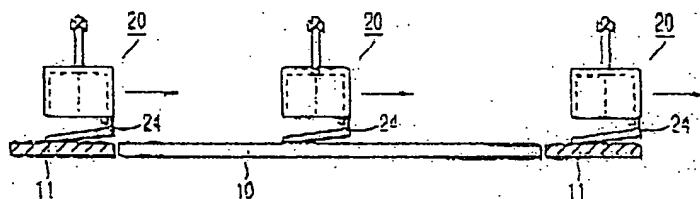
第二十八圖 A ~ 第二十八圖 D 係用以說明實施例 8 之基板處理裝置者，表示使晶圓旋轉之例；及

第二十九圖 A ~ 第二十九圖 D 係用以說明實施例 8 之基板處理裝置，表示使噴嘴側旋轉之例。

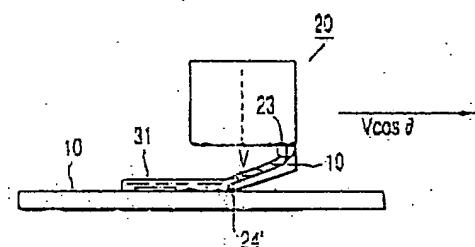


第一圖

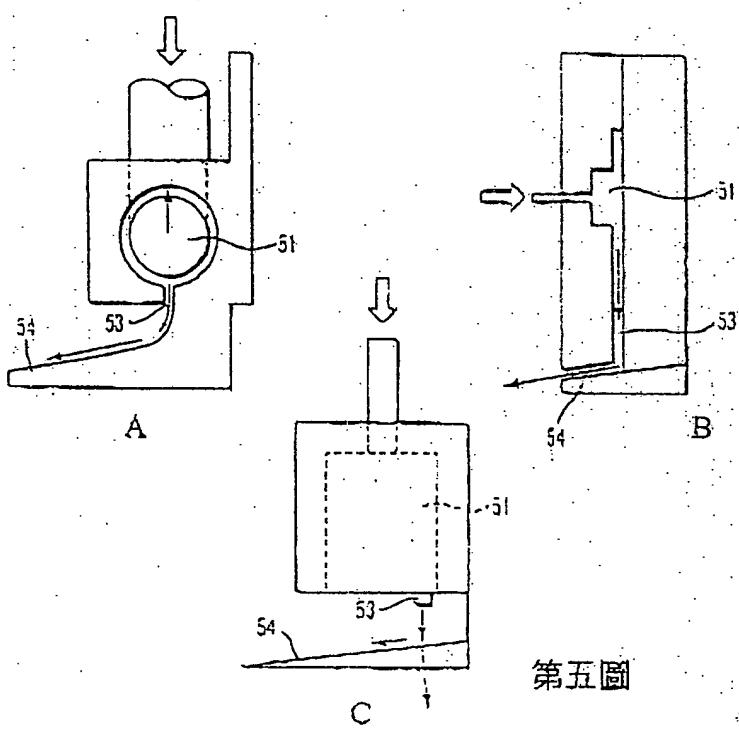
(S)



第二圖

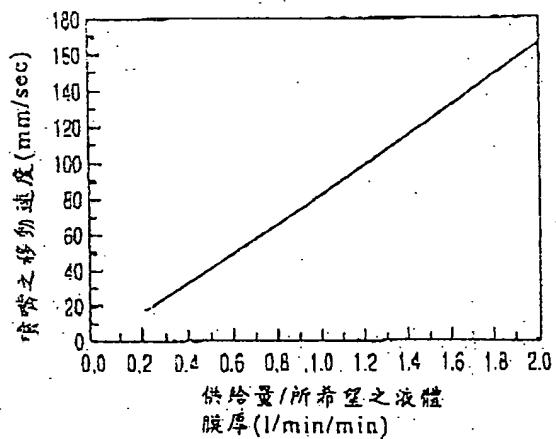


第三圖



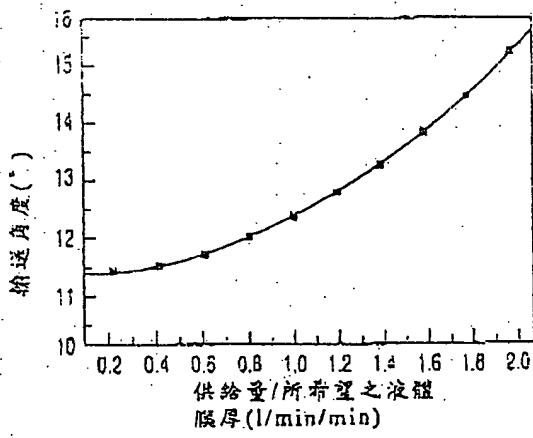
第五圖

(6)

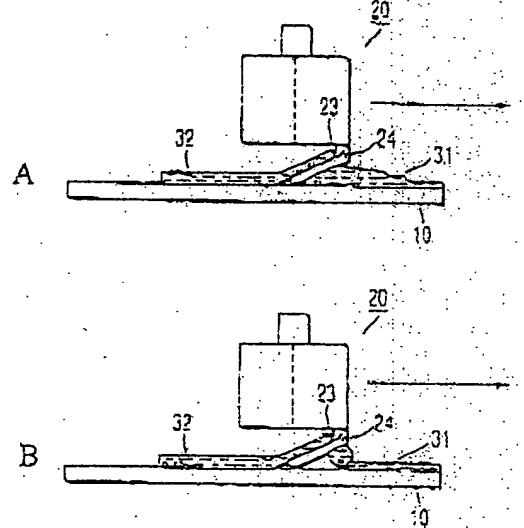


A

第四圖

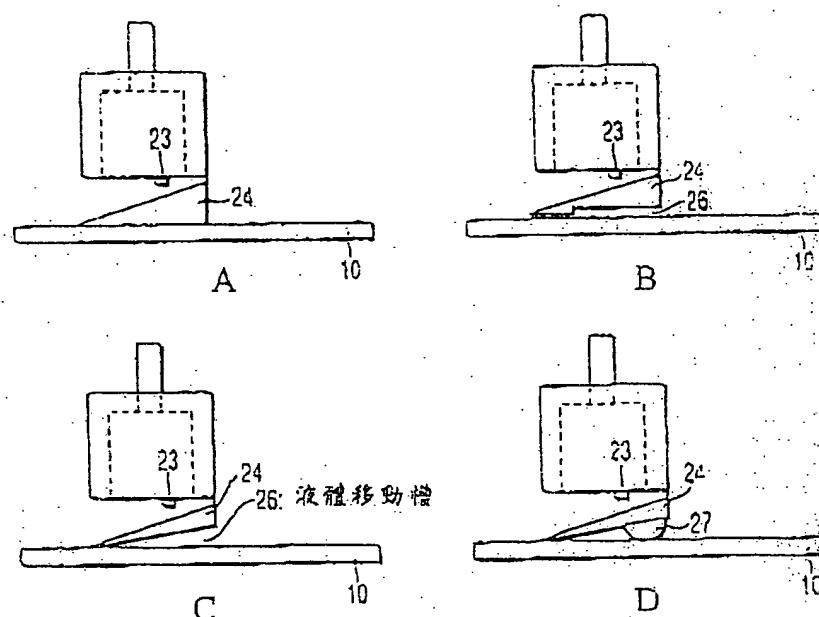


B

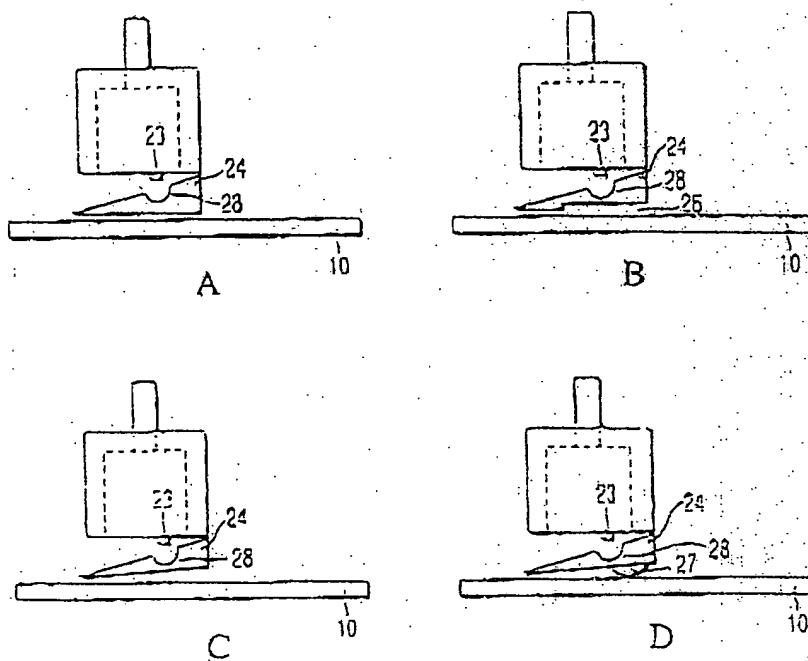


第八圖

(7)

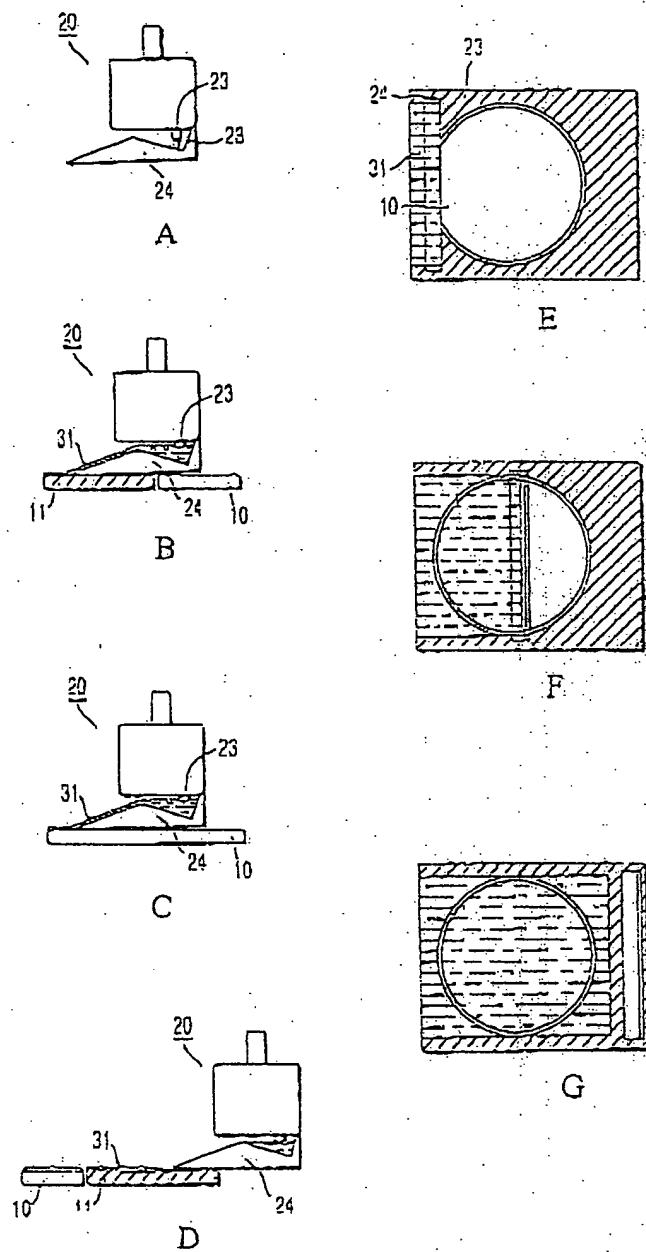


第六圖



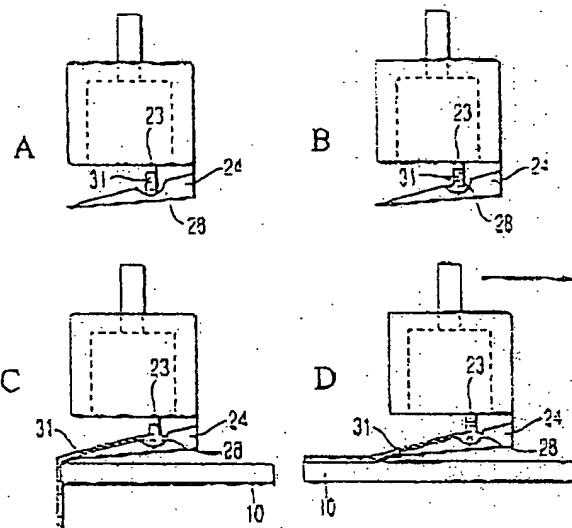
第七圖

(8)

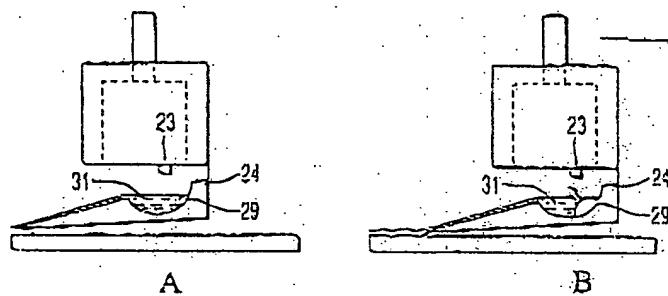


第九圖

(9)

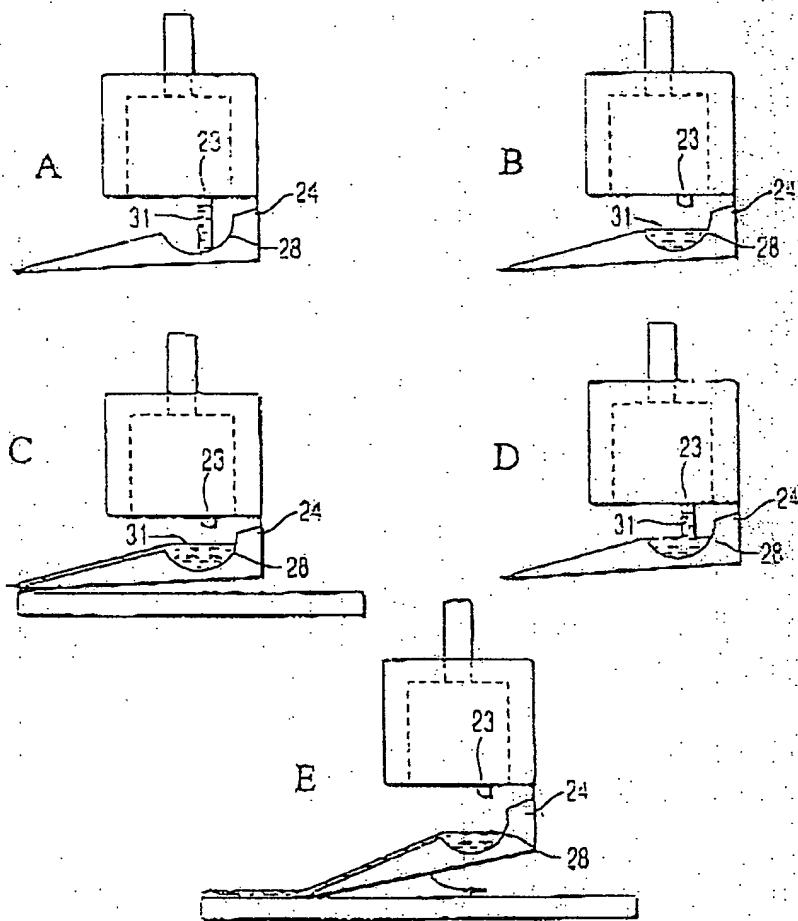


第十圖



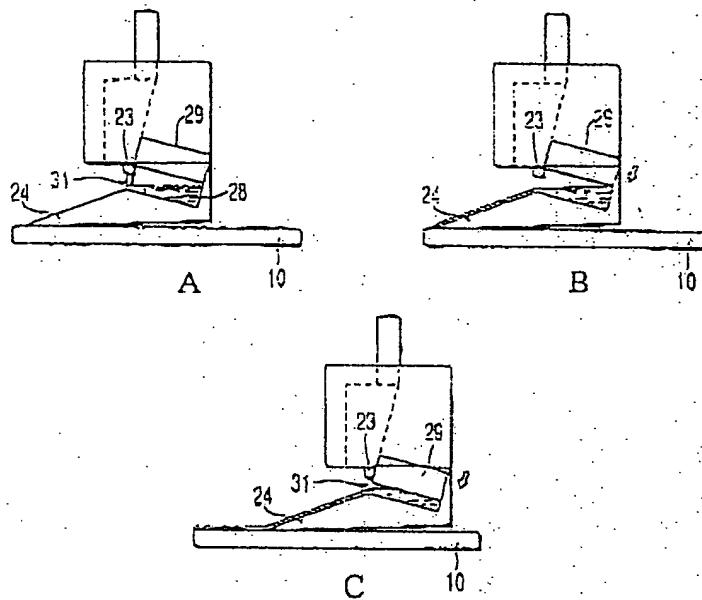
第十二圖

(10)

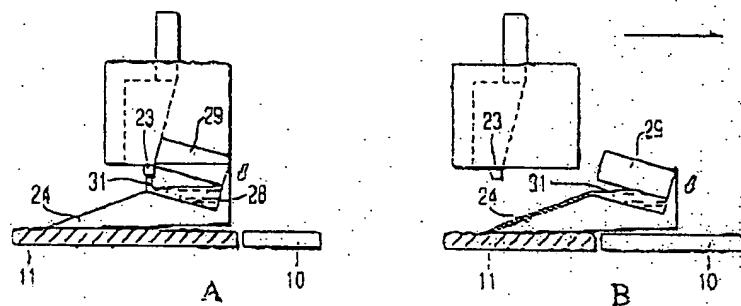


第十一圖

(11)

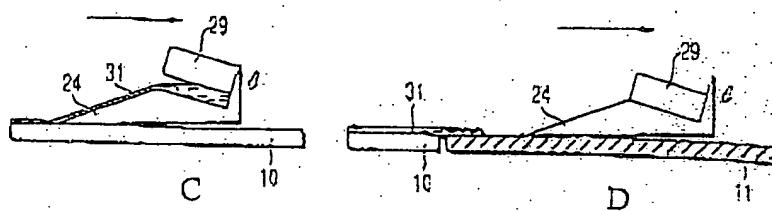


第十三圖

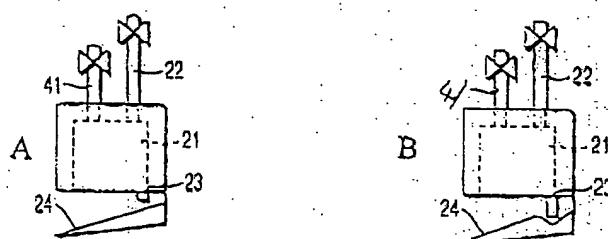


第十四圖

(12)

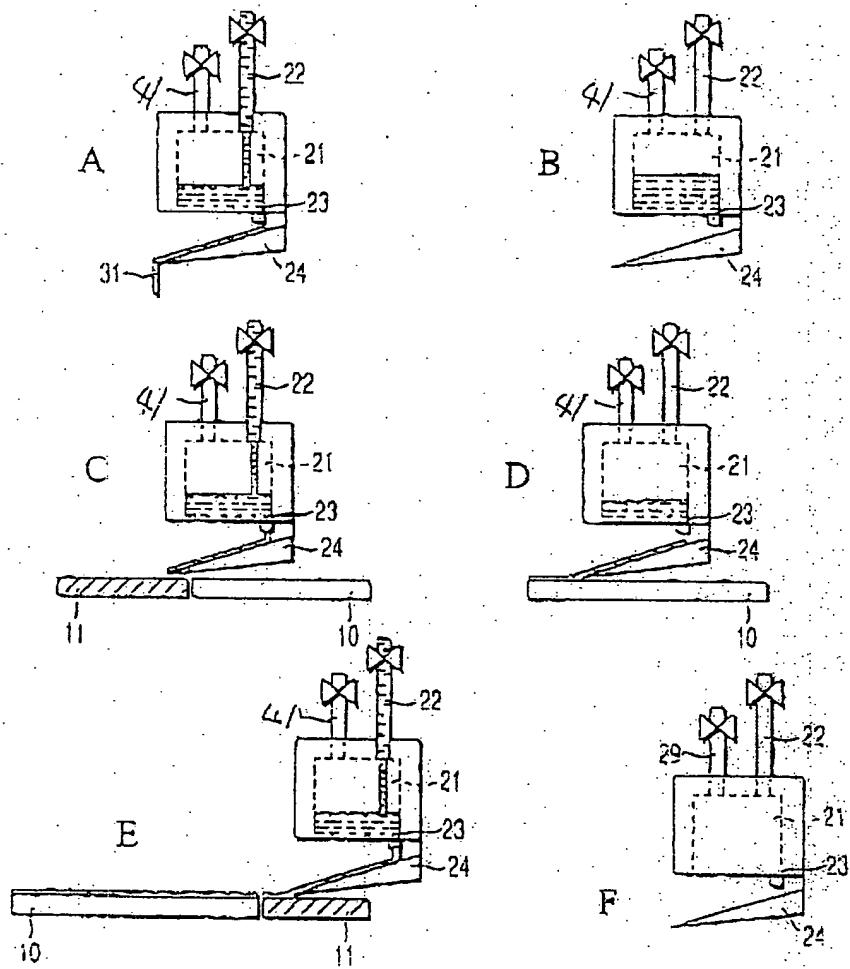


第十四圖



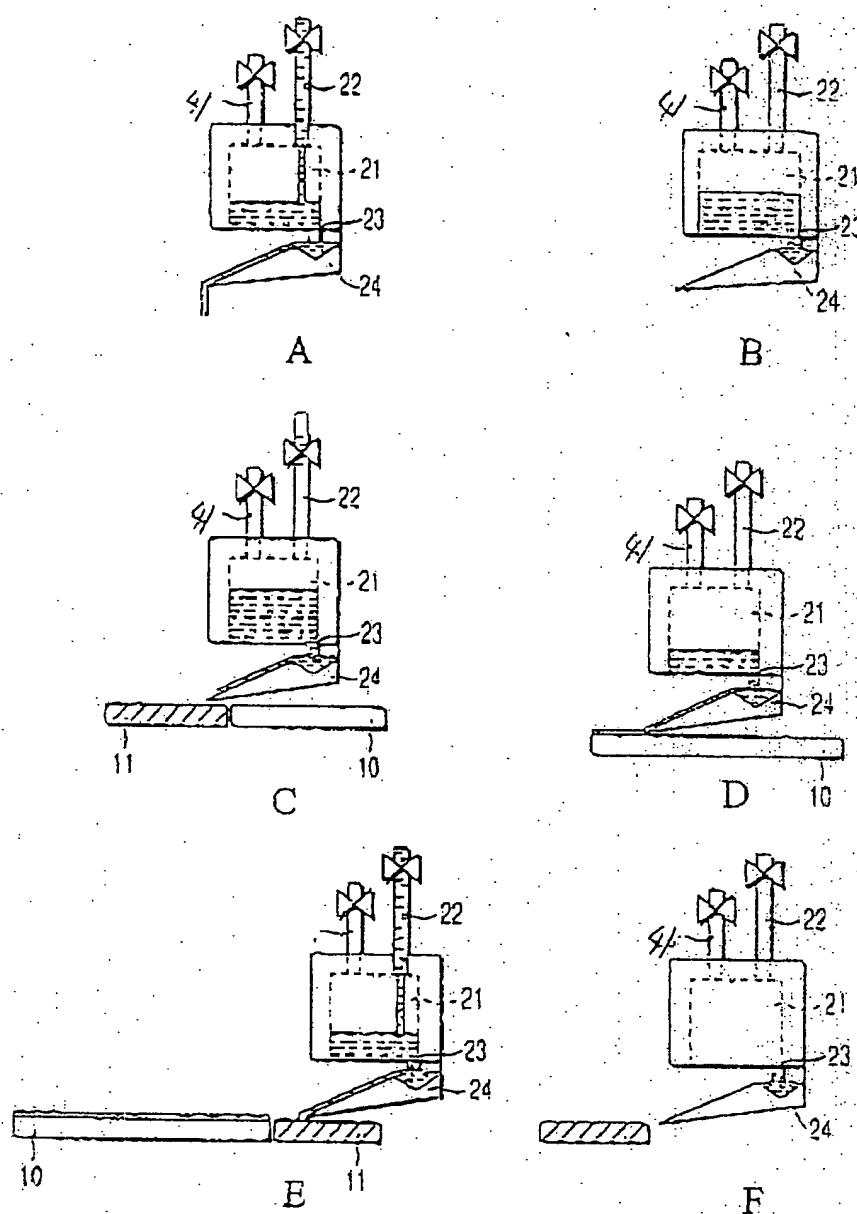
第十五圖

(13)



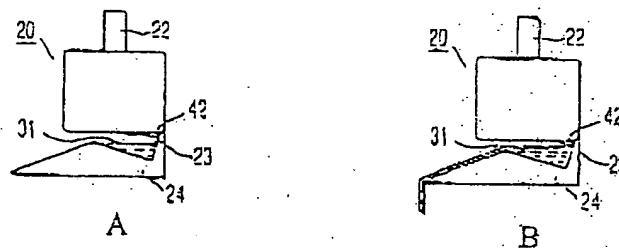
第十六圖

(14)

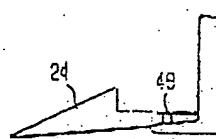


第十七圖

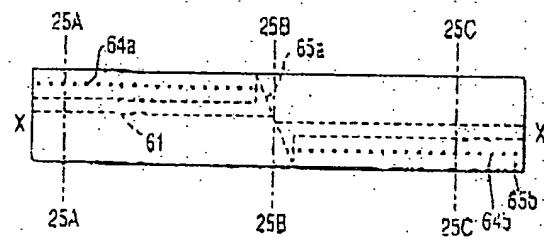
(15)



第十八圖

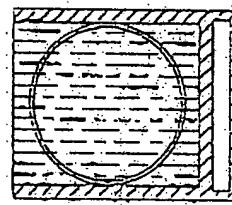
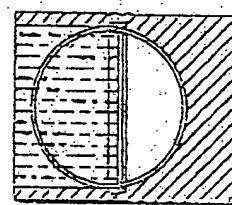
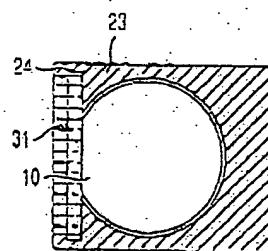
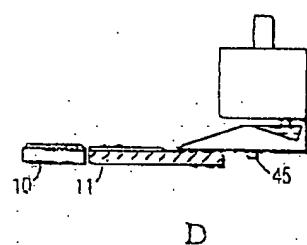
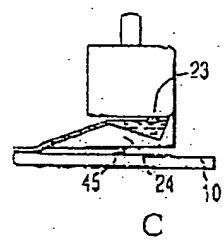
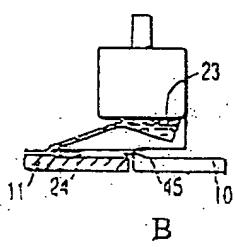
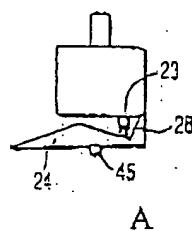


第二十二圖



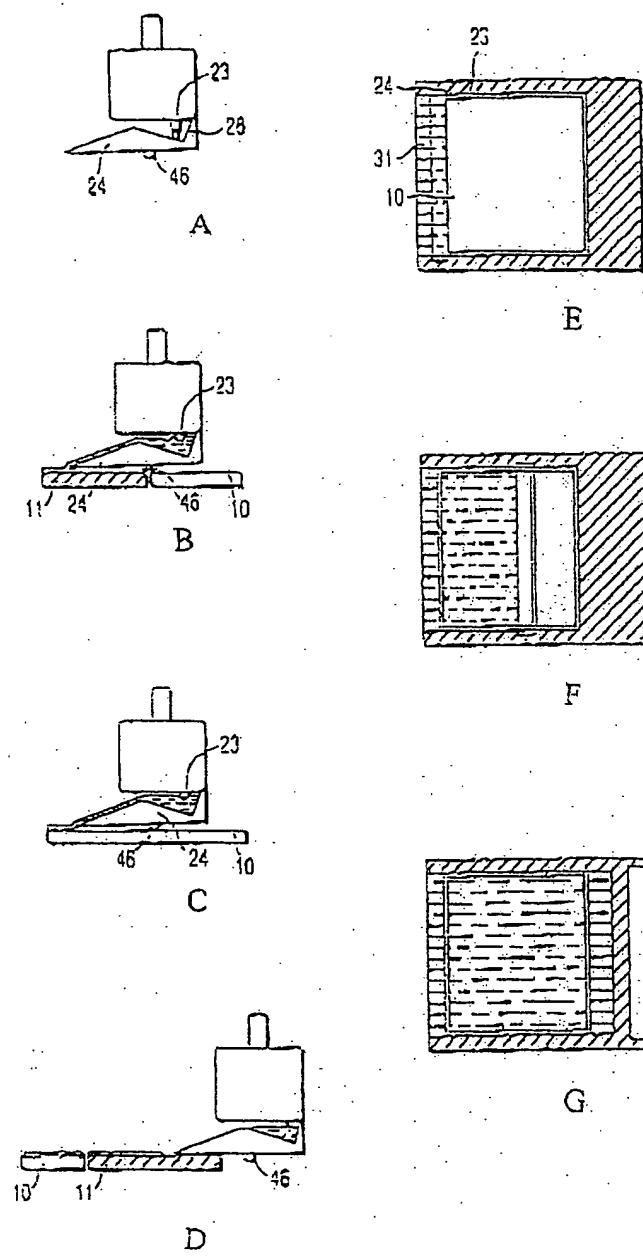
第二十三圖

(16)



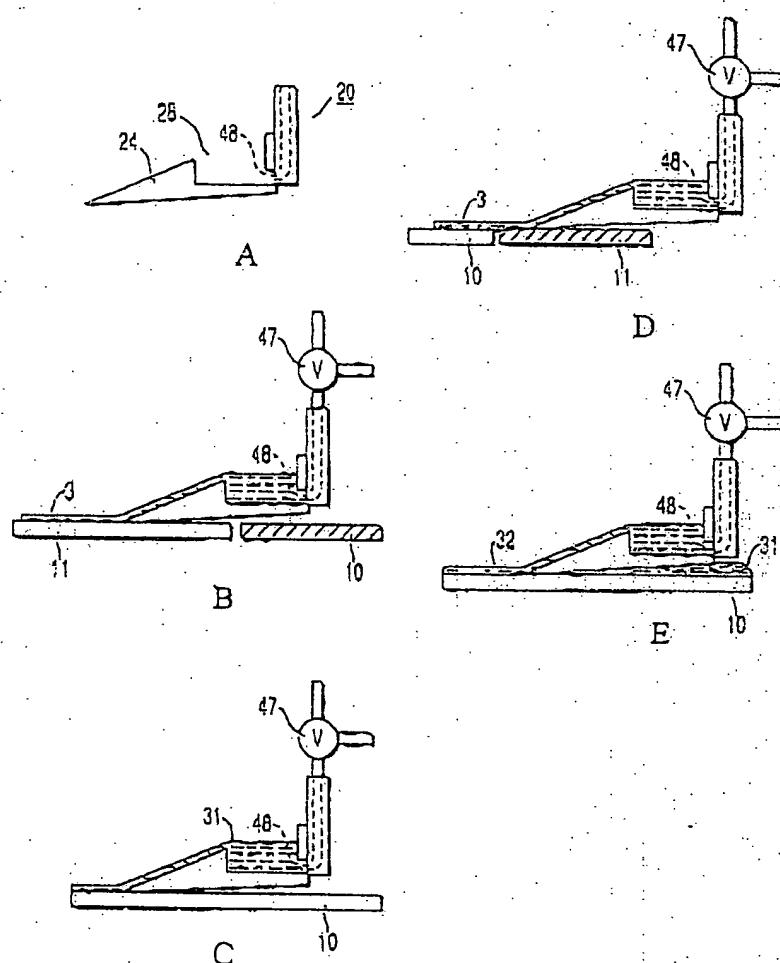
第十九圖

(17)



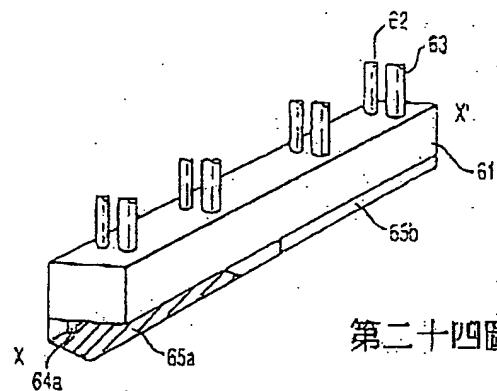
第二十圖

(18)

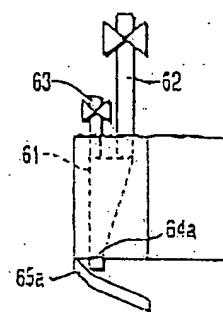


第二十一圖

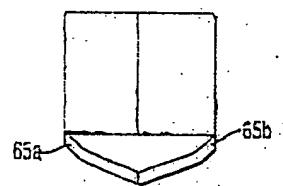
(19)



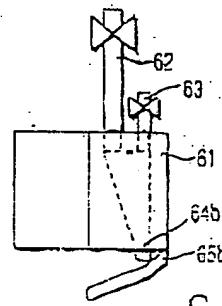
第二十四圖



A

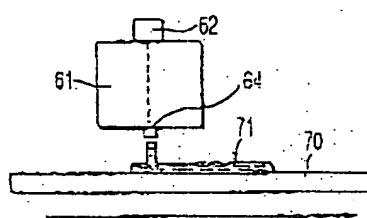


B

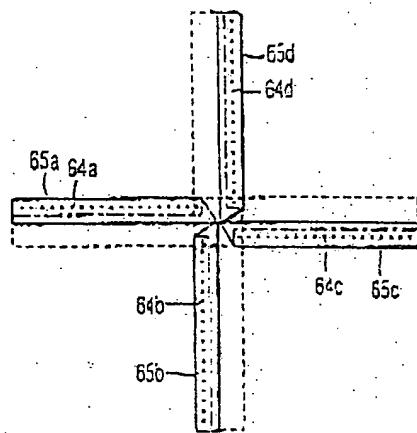


第二十五圖

(20)

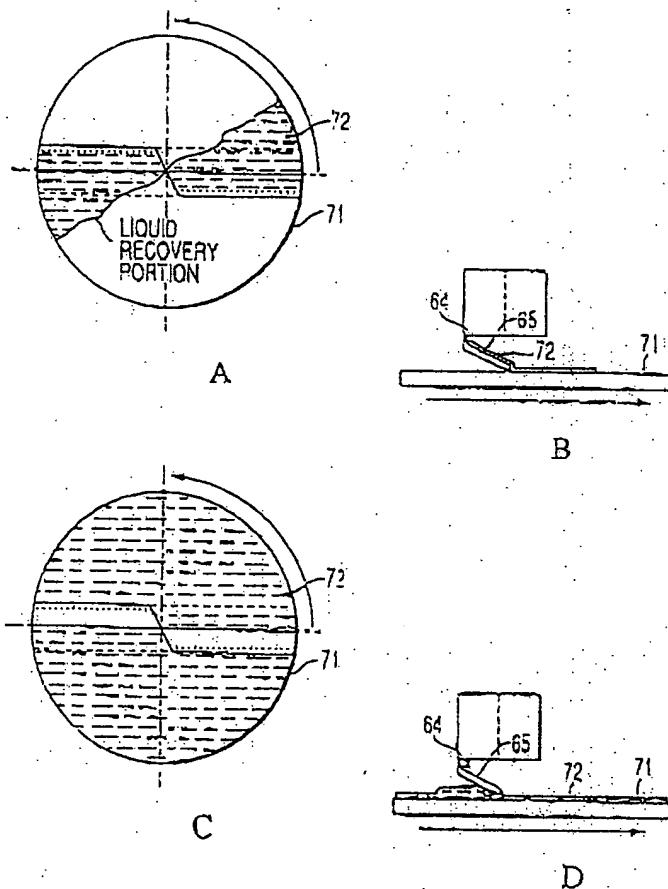


第二十六圖



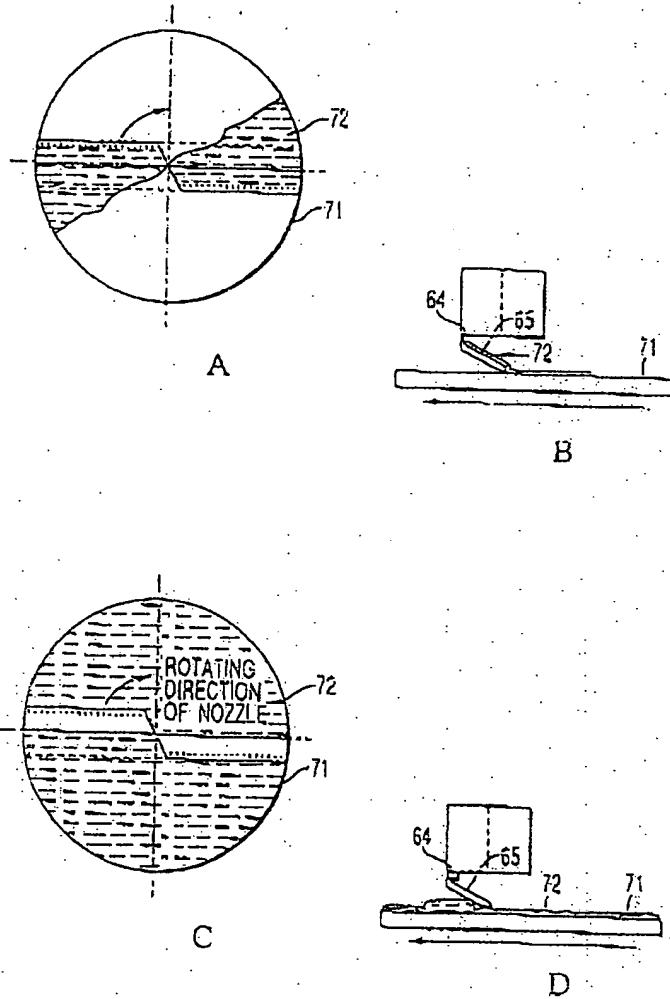
第二十七圖

(21)



第二十八圖

(22)



第二十九圖